

水利新质生产力赋能河套灌区高质量发展

田文君

黄委水文局

DOI:10.12238/hwr.v8i10.5796

[摘要] 本文旨在探讨水利新质生产力如何赋能河套灌区的高质量发展。首先,本文界定了水利新质生产力的内涵,强调其以科技创新为核心,以新一代信息技术为支撑,具有高科技、高效能、高质量的特征。接着,本文分析了水利新质生产力的特征和实现路径,包括建立高质量标准和技术体系、建设高效能运行管理体系以及推动绿色生态水利发展。最后,本文以河套灌区为例,阐述了水利新质生产力在提升灌区管理水平、实现水资源高效利用和推动灌区高质量发展中的具体应用和成效。

[关键词] 水利新质生产力; 河套灌区; 高质量发展; 科技创新; 智慧水利

中图分类号: TV211 文献标识码: A

Empowering the High Quality Development of Hetao Irrigation Area with New Water Conservancy Quality Productivity

Wenjun Tian

Yellow River Hydrological Bureau

[Abstract] This article aims to explore how new water conservancy productivity can empower the high-quality development of Hetao Irrigation District. Firstly, this article defines the connotation of new quality productivity in water conservancy, emphasizing that it is centered on technological innovation, supported by new generation information technology, and has the characteristics of high technology, high efficiency, and high quality. Next, this article analyzes the characteristics and implementation paths of new water conservancy productivity, including establishing high-quality standards and technical systems, building efficient operational management systems, and promoting the development of green ecological water conservancy. Finally, this article takes the Hetao Irrigation District as an example to illustrate the specific application and effectiveness of water conservancy new quality productivity in improving irrigation district management level, achieving efficient utilization of water resources, and promoting high-quality development of irrigation districts.

[Key words] water conservancy; new quality; productivity; Hetao Irrigation District; High quality development; Technological innovation; Smart Water Conservancy

引言

面对全球气候变化与人口激增的双重压力,水资源的稀缺性与环境保护问题愈发严峻,给水利工程领域带来了前所未有的考验与转型契机。传统经济增长模式及生产力建设路径已难以适应新时代的迫切需求,迫切需要依靠科技革新与生产效率的本质提升,来引领可持续的高质量发展道路。本研究通过理论分析,深入探究水利新质生产力量如何在河套灌区的高质量发展中发挥作用及其实现路径。

1 水利新质生产力的内涵

1.1 新质生产力的由来

新质生产力的概念于2023年下半年首次被国家领导人明确提出,此观点在多轮考察与调研中被反复强调。强调指出,整合

科技创新要素,有策略地促进新兴及未来产业发展,从而加速新质生产力的成型,构成了新时代经济发展蓝图中的核心任务。在中央局第十一次集体学习研讨中,对新质生产力的内涵进行了详尽的探讨,明确其不仅是驱动经济向高质量转型的内生需求,也是实现这一转型的聚焦点所在。新质生产力的本质特征体现在科技创新上,它跳脱出传统经济增长模式与生产力发展轨迹,以高技术含量、高效能输出及高品质标准为标志,体现了符合新发展观念的前沿生产力模式。这一系列论述构建了理解和推进新质生产力发展的科学理论框架及实践导向方针。

1.2 水利新质生产力的内涵及认识

在水文学中,新质生产力的本质反映于新一代信息技术的支撑作用及水利科学研究创新的引领地位。这种水利新质生产

力不仅标志着高技术化、高效能化和高品质化的特性，还紧密贴合了新颖发展观念的需求，被视作先进水利生产力量的示范。通过采纳创新技术路径、革新方法论及开创性模式，其为数字化水利与智慧型水利的进步贡献了科技推力，促成了水利工作在质与量上的全面跃进。加强水利新质生产力的发展，成为了顺应未来水文学界发展趋势的一项必要举措，同时，这也是应对我国水利领域四大核心挑战——水资源匮乏、水灾频发、水质污染及水生态系统破坏的关键策略。借由技术创新与管理模式的变革，水利新质生产力能够促进水资源的精密化管制与合理配置，提升水资源利用效能，并为社会经济的持续健康发展奠定坚实的水资源基础。这一发展策略着重强调，在水利事业的发展路径中，依赖创新驱动动力，以实现资源使用的高度优化与生态环境的长久维系，进而在宏观层面上支撑整个水利行业的高质量发展。

2 水利新质生产力的特征和实现路径

2.1 水利新质生产力的特征

2.1.1 以科技创新为核心驱动力

在水利新质生产力的构成中，科技革新被视作促进行业前进的关键动力源。通过巩固源头创新的能力，水文学在根基理论探索及尖端技术疆域已取得明显进步。此类创新不仅限于技术层面的跃进，更着重于其应用的普适范围与深化程度。此进程包含从原理性探索到实践性实施的全方位转变，旨在增强水利工程项目的科技含量与管控效果。借由跨领域的合作，水利行业能促成技术架构的集成式创新，推进水资源经营及水利工程构筑在品质与效能上的实质性变化。

2.1.2 智慧化变革助推水利事业提效升级

智能化转型在引领生产、生活及治理模式转变的过程中发挥着不可或缺的作用。尤其在水管理领域，数字孪生技术作为智能化发展的核心驱动力，促成了管理体系的深刻变化。通过融合运用数字化工具，水利领域管理成功实现了由传统模式向智能化模式的跨越。这一变化不仅加固了信息处理与决策辅助体系的建构实力，亦极大提升了水资源管理的科学化水平与精细化程度。智能化转型凭借即时数据解析与前瞻性预测，为水利工程奉上了更趋精细的管理策略，有力提高了整个水利行业的运作效能。

2.1.3 绿色引领水利行业生态保护治理

水利新生产力形式遵循绿色发展的核心思想，着重于生态保护与治理的同步推进，力图达成人类与生态环境的和谐共存。通过广泛融入水利工程及管理体系，此新生产力模式有效增强了生态系统的多样属性、稳定性与持久发展能力。绿色发展战略不仅仅体现在资源的节约利用及高效配置上，还深刻体现在生态体系功能的恢复与增强方面。该理念的深化实践，为迈向人与自然和谐共处的现代发展模式铺垫了切实可行的道路，深化了生态保护意识在水利领域的实践根植。在绿色理念的引领下，水利行业不仅实现了生态环境治理的高效性，也促动了社会经济的持续健康发展。

2.2 水利新质生产力的实现路径

2.2.1 建立高质量标准和技术体系

水利新质生产力的提升关键，在于深化水利基础科学研究的系统性和深化程度，旨在建立一整套高水平的标准与技术体系。此体系根植于集‘预测、警报、模拟、预案’为一体的综合性功能架构，经由科技进步的合理化与标准化，驱使水利行业向高质量发展模式全面迈进。在此指引下，水资源的管理与利用在科学技术的支持下实现了更加科学化与高效化。同时，这一系列标准为水利工程从规划、施工至运维各阶段提供了全方位的指导原则，确保工程项目的安全性、经济合理性和长期可持续性。此外，通过融入严格的技术评审及质量监管流程，该体系为革新技术的融入制定了规范路径，确保了技术革新在实践操作中的实效与可靠性。

2.2.2 建设高效能运行管理体系

为了增进水利新质生产力的实际效果，加强流域‘四位一体’职能显得尤为重要。这一职能的加固有利于促进流域与地域协同管理模式的建构。通过数字孪生技术与智慧管理技术的深度整合，此高效运行管理体系极大提高了城市水务管理的智慧化标准，改进了水资源配置的精确度，并且增强了水灾防御的实效性。该系统不仅拥有全面、多维度的管控能力，还能在多样化的水利场景下迅速反馈，达致对复杂水利事件的动态化、智慧化管控。借助于资源的优化配置及水利工程的高效率运行，其为流域治理体系带来了创新模式与思考路径，保障了各类水利工程建设可持续性发展与效益最优化。这类管理体系的构建，标志着水利管理由传统方式向现代化、智慧化的全面转变，为水利事业的长远发展奠定了稳固根基。

2.2.3 建设新时代绿色生态水利

新型绿色生态水利理念立足于水利创新生产力建议，着重于从流域的宏观整体与系统层面入手，推行涵盖山、水、林、田、湖、草、沙等多要素的综合性保护与治理体系。通过整合上下游、左右两岸及主次河流的综合管理措施，此策略不仅促进了江湖生态环境的持续改善与恢复，也确保了江湖生态系统的健康与持久性。其核心目标旨在借助生态保护修复行动，达成人类与生态环境的和谐共存状态，从而为水利工程的长远发展构建坚实的生态支撑，保障社会经济活动在绿色发展的轨道上稳步前行。

3 水利新质生产力推动河套灌区高质量发展的策略与成效

3.1 建立灌区水利管理标准体系

在河套灌区，水利管理标准体系的建设正稳步推进。为实现这一目标，特组建了专项领导小组、创新研发中心及信息化管理部门，专职负责数字孪生灌区技术的研发实施与运维管理。该体系的搭建立足于自主开展的各项技术研究活动，并深化与高等科研机构的紧密合作，旨在探索信息科技领域的最新进展。当前阶段，灌区已成功编制并颁布了11项关于信息化的地方性规范，这些规范不仅强化了灌区建设项目中的规章制度支持，还为人才培养打下了稳固的基础。它们的出台，明确了灌区信息化改造

的技术导向,确保所有水利工程项目的实施遵循科学原则且保持高度的一致性。

3.2 不断夯实灌区水利数字感知体系

河套灌区的水资源数字化监测网络正依据‘既有资源整合、在建项目统一规划、新建设施标准化’的原则,持续得以巩固与完善。通过增强和优化基础感知设施,灌区现已成功构建了一个包含一条主干渠、十三条干线、二十九条分支干渠在内的水位、闸门位置、水流速率及视频监控等多个实时数据采集系统,总计达到一千七百个监测点。此系统实现了工程状态与水流动态每五分钟一次的高频在线数据抓取,为灌区实现引水、配水、排水、疏水、生态补给等综合性调度任务提供了坚实的数据基础,显著增强了调度作业的时效性和精确度。

3.3 建立高效能运行管理平台

为全面增进灌区运行保障效能,河套灌区着力构建一个高效运行管理体系。该体系通过加速信息化进程,已成功部署一套涵盖总干渠、主干渠及分干渠的综合监测系统,包含水位、闸位监控,视频监控以及渠道流量的实时采集功能,监测点总数逾1700处。此外,为强化通信效能,灌区自主搭建了101座通信铁塔,织就一张专属的无线水利通信网络。此管理平台还融入了需水量预测、动态调配水等智能化模型,为灌区实现引水、供水、排水等水利用环节的统一智慧调度提供了有力支持,极大提高了管理效能与应急响应速度。

3.4 河套灌区发展取得的成效

近年来,河套灌区区域致力于采纳先进的水利生产方式,有力促进了灌区发展的显著提升。在水资源管理层面,该区域建立了水量调节监控中枢,并融入了来水预估、用水需求预测、动态水量分配及调度最优化等多种智能算法模型。这些智慧化工具的运用,极大减轻了人力负担,工作效能提升了大约百分之三十。借助此类科技方法,灌区能更精准地调配与管理水资源,确保了水资源的高效利用。

另外,灌区构建了数字孪生建设项目领导团队、创新中枢及信息处,积极投身于数字孪生灌区的建构、运维与管控行动之中。此举不仅催化了数字孪生技术在灌区实践中的渗透,也进一步巩固了灌区信息化管理水平。灌区自发性地深化技术研究,与多家科研机构建立起密不可分的合作纽带,致力于挖掘信息科技最前沿的应用潜能与发展路径。时至今日,灌区已成功编纂并颁布了11部信息化地域规范,为灌区的技术革新活动与管理标准化进程筑起了坚实的制度基础。

在信息服务领域,灌区遵循着‘数据集于上层,服务深达基层’的指导方针,构建了河套灌区信息化综合查询体系。此体系有力地指引了农业生产和灌溉服务等田间作业,不仅使得供水保障率提升了20个百分点,还促进了农业产量增长约15%。通过

提供精确的数据支撑与智慧化服务特性,该信息化体系为农业生产业务赋予了科学化的决策依据,进一步优化了灌区内的农业生产布局,增强了整个灌区的经济效应与可持续发展潜力。凭借这些多方位策略,河套灌区在新型水利生产力的驱动下,正步入一个更高效率、更智能化、更生态友好的发展阶段。

4 结论

水利新质生产力,作为先进生产力的体现,核心在于科技创新,通过融合最新技术、创新方法及变革模式,促进了水资源的高效率利用与水利领域发展的高质量。河套灌区在持续探索与实践水利新质生产力的过程中,在增强灌区管理效能、达成水资源的最优化配置及推动灌区全面质量提升上,已取得突出成果。展望未来,河套灌区需持续深化此新型生产力的应用实践,为灌区的高质量持续发展注入更强动力,并为黄河流域内其他灌区树立可参考的典范与路径。

参考文献

- [1]蔡勇.现代化灌区高质量发展策略研究——以江西省为例[J/OL].中国水利,1-5[2024-10-12].
- [2]蔡勇.现代化灌区高质量发展策略研究——以江西省为例[J].中国水利,2024,(18):56-60.
- [3]陈建军,李浩,徐晓斌,等.水利科技助力河套灌区高质量发展[N].巴彦淖尔日报(汉),2024-08-27(007).
- [4]龙四立,蓝诚宁,谢升申,等.浔江南岸灌区工程总体方案研究[J].广西水利水电,2024,(04):77-81+86.
- [5]王忠静,沈文欣,石羽佳,等.数字孪生催动水利新质生产力与数字水利经济发展研究[J].中国水利,2024,(15):7-12.
- [6]李自明,曹惠提,常布辉,等.水利新质生产力赋能河套灌区高质量发展[C]//河海大学,新疆维吾尔自治区水利学会,新疆农业大学,石河子大学.2024中国水资源高效利用与节水技术论坛论文集.黄河水利委员会黄河水利科学研究院;黄河水利委员会节约用水中心,2024:5.
- [7]董源,陶源祎,卢喜平.以新质生产力助推四川水利高质量发展的思考[J].四川水利,2024,45(03):1-8.
- [8]刘蓓尧.智慧灌区生机无限[N].巴彦淖尔日报(汉),2024-06-05(005).
- [9]李英.新发展理念下景电工程高质量发展实践路径[J].数字农业与智能农机,2024,(03):72-75.
- [10]邵明亮,蒋文.四川:为发展培育新质生产力贡献水利力量[N].中国水利报,2024-03-01(001).

作者简介:

田文君(1987--),女,汉族,河南郑州人,本科,从事研究水文信息化领域。